

대사증후군의 숨은 위협 중성지방과 콜레스테롤

당뇨병과 관련이 깊은 대사성증후군에는 고중성지방(TG)혈증과 저 고밀도콜레스테롤(저 HDL-C) 혈증이 포함되어 있다. 따라서 LDL-콜레스테롤을 저하시키는 것 뿐만 아니라 중성지방이나 HDL-콜레스테롤의 개선도 중요하다. 즉, 당뇨병의 조절은 혈당의 정상화뿐 아니라 동반된 대사이상 특히 지방질 이상을 같이 교정해 주어야 한다.

대사증후군은 복부비만, 인슐린저항성, 지질이상, 고혈압, 내당능 장애 또는 제 2형 당뇨병 등 여러 심혈관계 위험인자가 동일한 환자에서 함께 존재한다. 인슐린 저항성과 관련하여 일어나는 일련의 증후군 치료는 단순히 각각의 임상질환을 치료하기에 앞서 그 원인을 치료함으로써 최종적으로 죽상동맥경화증에 의한 심혈관질환을 예방하고자 하는데 그 의의가 있다.

당뇨병과 관련이 깊은 대사성증후군(Metabolic syndrome)에는 고중성지방(TG)혈증과 저 고밀도콜레스테롤(저 HDL-C) 혈증이 포함되어 있다. 따라서 LDL-콜레스테롤을 저하시키는 것 뿐만 아니라 중성지방이나 HDL-콜레스테롤의 개선도 중요하다. 대사증후군과 제 2형 당뇨병의 경우 흔히 이와같은 이상지혈증을 수반하는데, 이상지혈증은 죽상동맥경화증의 중요한 위험인자의 하나로서 허혈성 심질환, 뇌혈관장애 및 뇌졸중, 말초혈관질환 등의 발생에 주된병인으로 작용한다.

다음 다섯가지 이상일때 대사증후군을 정의한다.

- 1) 복부비만 허리둘레 남자 102(한국 90)cm 이상, 여자 88(한국 80)cm 이상
- 2) 고중성지방혈증 : 중성지방 150mg/dl 이상
- 3) 저 HDL-콜레스테롤 : 남성 40mg/dl 미만, 여성 50mg/dl 미만.
- 4) 고혈압 130/85mmHg 이상
- 5) 고혈당 : 공복110mg/dl 이상

이 시간에는 대사증후군의 위험요소가 될 수 있는 중성지방 증가와 고밀도콜레스테롤의 저하에 대해서 알아본다.

중성지방의 증가

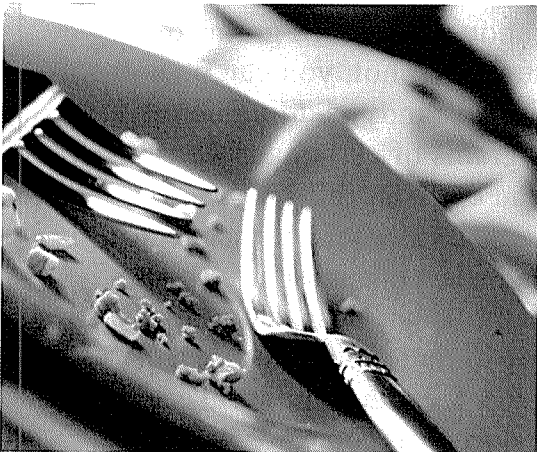
우리 몸의 핏속에 있는 2가지의 중요한 지방은 콜레스테롤과 중성지방이다. 최근 핏속에 지방질이 증가하는 고지혈증 환자가 증가하고 그에 의한 동맥경화증이 많아지면서 콜레스테롤에 대한 관심이 많아지고 있으나 중성지방에 대해서는 잘 모르고 있는 사람이 많다.

중성지방은 영어로 트리글리세리드라고하는데, 3개의 글리세롤이 지방산과 연결되어있다는 뜻이다. 보통 중성지방은 피하에 저장된 지방의

대부분은 중성지방이기 때문에 돼지고기 삼겹살에서 희게 보이는 지방부분을 생각하면 쉽게 이해할 수 있다.

중성지방의 역할

우리는 매일 섭취한 칼로리 중에서 사용하고 남은 부분을 지방질로 만들어 저장할 수 있으며 이러한 역할을 하는 것이 중성지방이다. 즉 밥을 많이 먹어 칼로리 섭취가 많았지만 신체 활동으로 일부만 사용하였다면 남은 영양소는 중성지방을 만들어 피부아래나 뱃속에 저장하게 된다. 밥을 많이 먹어 살이 찌는 사람은 사실상 중성지방 형태의 피하지방이 증가하는 것이다. 배가 나왔거나 이중 턱이 되는 것은 중성지방이 축적되는 것이다.



과식은 중성지방 축적의 지름길

몸에 저장되었던 중성지방은 필요시에 지방산으로 바뀌고 에너지를 만들게 된다. 우리가 밥을 먹은 후 일부는 간에서 글리코젠을 만들어 저장하게 되지만 그 양은 매우 적어 대략 8시간 정도 아무 것도 먹지 않으면 저장되었던 글리코젠은 모두 없어지고 만다. 만약 더 오랫동안 아

무 것도 먹지 않으면 글리코젠 대신 에너지를 만들기 위해 다른 물질이 필요하며 이때 저장되었던 중성지방을 이용하게 된다. 당뇨병환자에서도 오랫동안 굶게 되면 중성지방을 분해하여 에너지원으로 이용하며 만약 인슐린이 부족하면 지방대사중에 케톤체가 생겨 산혈증의 위험이 증가하게 된다.

당뇨병환자에서는 과식하게 되는 경향이 있고 특히 밥을 많이 먹게 되며, 중성지방이 잘 분해되지 않아 핏속에 중성지방이 많이 올라가게 된다. 특히 비만한 제 2형 당뇨병환자에서 핏속에 중성지방이 증가하는 고중성지방혈증 상태를 흔히 보게 된다. 이렇게 중성지방이 증가하게 되면 비만증을 만들고 또 핏속에 지방산이 증가하여 인슐린의 작용이 떨어지므로 혈당조절이 잘 안되고 당뇨병 상태가 나빠진다. 비만한 당뇨병환자에서 밥을 적게 먹고 칼로리 섭취를 줄이며 체중을 줄여야 하는 또 다른 이유가 이것이다. 핏속의 중성지방 증가는 지방간을 만들고, 췌장염을 일으킬 수 있으며, 혈관 특히 정맥을 막히게 한다. 최근에는 콜레스테롤의 증가뿐 아니라 중성지방의 증가도 동맥경화증을 일으키는 것으로 알려져 있다.

중성지방이 증가하면?

내장에 중성지방이 지나치게 쌓이면 장기의 기능이 저하되고 건강에 나쁜 영향을 미치게 된다. 예를 들어 간에 지방이 쌓이는 '지방간'에서는 간기능이 저하되고, 대사기능이상으로 병에 대한 저항력이 떨어지며, 당뇨병, 담석 등의 여러 질환이 동반된다. 또 심장의 혈관에 지방이 지나치게 쌓이면 관상동맥경화가 촉진되어 협심증과 심근경색의 원인이 된다.

또 중성지방의 대부분은 초저밀도 지단백(VLDL)이라고 하는 매우 큰 지단백에 많이 들어 있다. VLDL은 LDL-콜레스테롤처럼 직접 동맥경화를 일으키지 않지만 VLDL이 많아지면 그 일부가 분해되어 LDL이 되며 한편으로는 HDL을 감소시키는 기능을 한다. 결국 중성지방이 높은 즉, 혈중 VLDL이 많은 상태가 되면 결과적으로 LDL-콜레스테롤이 증가하고 HDL-콜레스테롤이 감소하게 되어 결국 중성지방은 동맥경화를 촉진하게 된다.

고중성지방혈증의 치료

고중성지방혈증을 치료하기 위해서는 칼로리의 섭취를 줄여야 한다. 핏속에 콜레스테롤이 높은 사람에서는 기름기가 많은 육류를 먹지 말라고 권고하지만 중성지방이 높은 사람에서는 육류 뿐 아니라 칼로리 섭취를 줄이기 위해 밥도 적게 먹어야 한다. 당뇨병환자에서 고중성지방혈증이 좋아지면서 혈당조절이 좋아지는 경우를 자주 보게 된다. 즉, 당뇨병의 조절은 혈당의 정상화뿐 아니라 동반된 대사이상 특히 지방질 이상을 같이 교정해 주어야 한다.

고중성지방혈증의 경우는 다음의 세가지 경우에 따라 치료적 접근을 달리한다.

- 1) 혈중 중성지방 수치가 150~199mg/dL 일 때 우선 LDL-콜레스테롤이 목표수치에 도달하도록 하는 것이 우선이다. LDL-콜레스테롤이 목표수치에 도달한 이후, 체중감소와 운동을 권고한다.
- 2) 혈중 중성지방 수치가 200~499 mg/dL 일 때 LDL-콜레스테롤이 목표수치에 도달한 이후 특히 Non-HDL 콜레스테롤 수치를 기준으로 치료

할 것을 권고하고 있다. Non-HDL 콜레스테롤 수치에 도달하기 위해 위험도가 높은 사람에게 약물치료를 고려할 수 있다.

- 3) 혈중 중성지방 수치가 500 mg/dL 이상일 때 이때는 급성 췌장염이 발생할 우려가 높다. 따라서 저지방식(지방으로부터의 칼로리는 15% 이하로 제한), 운동요법, 체중감소와 더불어 약물요법(피브린산 제제나 니코틴산 제제)을 시행해야 한다. 그런 뒤 혈중 중성지방 수치가 500 mg/dL 아래로 떨어지게 되면, 관상동맥질환의 위험을 감소시키기 위해 LDL-콜레스테롤 저하요법으로 치료의 방향을 조정한다.

고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C)의 감소(저 HDL-콜레스테롤혈증)

콜레스테롤은 체내에 존재하는 지질의 일종으로 심장과 뇌혈관질환의 주범으로 알고 있으나 실제로는 생명 유지에 일정량은 없어서는 안되는 중요한 물질이다.

콜레스테롤의 역할

콜레스테롤은 건강을 해치는 위험한 물질로 취급받는 경우가 많으며 무조건 낮아야 한다고 생각하는 사람도 있다. 그러나 콜레스테롤은 체내에 널리 존재하며

- ① 몸을 형성하는 세포와 세포막을 구성하는 주요 성분이 되며,
- ② 장기의 기능과 상태를 정상으로 유지하는 스테로이드 호르몬을 합성하는 재료가 되고,
- ③ 음식물의 소화흡수에 필요한 담즙산의 원료가 되는 등 우리 몸에서 주요한 역할을 담당한다.

보통 혈액의 콜레스테롤이 모두 음식물의 섭취에서 오는 것이라고 생각하고 있으나 실제로는 많은 양이 체내에서 합성된다. 일반적으로 하루 식사에 의해 300~500mg 정도의 콜레스테롤을 섭취하며 체내에서는 그보다 훨씬 많은 1,000~1,200mg 정도가 만들어진다. 그러나 우리 몸은 음식물에서 섭취되는 콜레스테롤의 많고 적음에 따라 체내에서 합성하는 양을 조절하는 기능도 가지고 있다. 콜레스테롤은 성인의 체내에 약 100~150g 정도가 있으며 몸 안에 널리 분포되어 있는데 뇌에 약 25%, 전신 근육에 약 25%, 혈액 중에 약 10%로 존재하며 나머지는 여러 장기에 고루 분산되어 있다.

콜레스테롤의 종류

혈액중의 지질은 지단백 안에 존재한다. 지단백의 종류에는 저밀도지단백(LDL)과 고밀도지단백(HDL)이 있다. LDL안에 들어있는 콜레스테롤은 혈관벽으로 들어가 동맥경화를 만들며, HDL-콜레스테롤은 몸 안 여러 곳의 콜레스테롤을 받아 간으로 보내므로 동맥경화를 방지하는 효과가 있다. 그래서 LDL-콜레스테롤을 '나쁜' 콜레스테롤, HDL-콜레스테롤을 '좋은' 콜레스테롤이라고 한다.

LDL의 중요한 역할은 혈액을 따라 체내에 돌며 세포에 콜레스테롤과 같은 지방을 운반하는 일이다. LDL은 입자가 작기 때문에 혈액에 많아지면 동맥벽에 침투하여 그곳에 자리잡고 동맥경화를 일으킨다. 또 LDL자체는 혈관 내벽에 늘어선 내피세포에 상처를 내는 작용이 있다. 이것도 LDL이 손쉽게 혈관벽에 침입하기 좋게 만들어 주는 조건이 된다. 따라서 증가된 LDL이 점점 동맥벽에 모이게 되면 동맥은 탄력성을

잃고 동맥경화를 일으키고 좀 더 진행되면 혈관을 좁게 하고 막히기 쉬운 상태로 만들게 된다.

반면 HDL은 간에서 만들어져 혈액을 따라 전신을 돌아다니며 동맥과 세포 내에 있는 여분의 콜레스테롤을 수집하여 간으로 보내는 일을 하는데, 이것을 HDL에 의한 콜레스테롤의 역전송이라고 한다. 간으로 돌아온 콜레스테롤은 담즙산 재료로 사용되기도 하고 지단백을 만들어 혈액으로 보내 재이용된다.

저 HDL-콜레스테롤혈증이 왜 대사증후군을?

HDL이 감소하는 경우

- HDL은 주로 간에서 합성 되므로 간실질 세포 장애시에 감소한다.
- 일반적으로 저농도를 보이는 경우는 동맥경화의 위험인자로 생각한다.
- 고지혈증, 허혈성심질환, 뇌동맥경화, 비만, 당뇨병, 담석증에서 흔히 나타나며 뇌경색, 관상동맥경화증, 만성신부전, 간경병증, 만성다관절염, 감상선기능 이상 등을 의심할 수 있다.
- 혈압강화제나 혈당강화제는 HDL을 저하시킬 수 있다.

HDL이 증가하는 경우

- 일반적으로 HDL이 증가한다는 것은 좋은 상태라는 견해가 일반적이며,
- 알콜섭취, 만성췌장염, 담관폐색, 담즙성간경변 초기에 증가 할수 있다

콜레스테롤은 전신의 세포에서 빠질 수 없는 물질로 콜레스테롤을 간장에서 세포로 운반하는 역할을 완수하는 것이 LDL이다. 이에 대해 HDL은 콜레스테롤이 너무 많아지지 않도록 여

분의 콜레스테롤을 회수하여 간장으로 되돌린다. 이때, LDL이 과잉되면 동맥벽에 콜레스테롤이 달라붙기 쉬어진다. HDL이 부족할 경우에도 마찬가지이다. 여분의 콜레스테롤은 회수되지 않고, 동맥경화의 원인이 된다.

이처럼 저 HDL-콜레스테롤혈증이란 관상동맥 질환의 위험인자의 하나로 간주될 수 있는, 혈중 HDL-콜레스테롤 수치 40mg/dL 이하인 경우를 가리킨다. 이 경우 역시 저밀도지단백 콜레스테롤 강하요법이 우선시되기 때문에 저밀도지단백 콜레스테롤 수치가 목표에 도달할 때까지 생활개선요법을 강화해야 한다. 그러나 고밀도지단백 콜레스테롤 감소와 더불어 중성지방 상승(200mg/dL 이상)이 동반된 경우에는 HDL-콜레스테롤 외 지질의 혈중목표치를 우선시하여 개선하도록 한다. 중성지방을 낮추면 HDL-콜레스테롤 농도가 회복되는데, 콜레스테롤은 약물치료로 조절하는 것은 어려우며 운동과 금연, 폐경 환자의 경우 에스트로겐 치료로 조절한다. 알코올이 HDL-콜레스테롤 농도를 증가시킬 수 있으나 치료목적으로 알코올을 권장하지는 않는다.

또한 HDL-콜레스테롤의 감소는 제 2형 당뇨병 환자에서 중성지방의 증가와 함께 특징적인 지질이상 소견이다. 심장보호 지단백으로 여겨지는 HDL-콜레스테롤은 항염증과 항산화작용을 가지는 것으로 알려져 있다. 따라서 제 2형 당뇨병 환자에서 혈중 HDL-콜레스테롤의 농도가 감소할뿐 아니라 고혈당의 존재시 HDL-콜레스테롤이 LDL의 산화를 막는 능력 또한 손상되어 있다. 아직까지 HDL-콜레스테롤을 증가시킬 수 있는 안전하면서도 효과적인 약물이 개발되어 있지는 않지만 최근 새로운 약제가 연구 중에

있다. 하지만 이것은 인슐린 저항성과 같은 대사 상태에 많은 영향을 받고 있기 때문에 일반적인 대사증후군의 생활요법을 강조하여 혈중농도가 증가되기를 기대하는 것이 바람직하다. < >

콜레스테롤과 중성지방의 진단기준

총콜레스테롤	
정상	< 200 mg/dl
약간 높음	200~239 mg/dl
높음	>= 240 mg/dl
LDL-콜레스테롤	
정상	< 130 mg/dl
약간 높음	130~159 mg/d
높음	160~189 mg/dl
매우 높음	>= 190 mg/dl
HDL-콜레스테롤	
Low HDL-c (bad)s	< 40 mg/dl
High HDL-c (good)	>= 60 mg/dls
중성지방	
정상	< 150 mg/dl
약간 높음	150~199 mg/dl
높음	200~499 mg/dl
매우 높음	>= 500 mg/dl

<본문 용어풀이>

초저비중 리포단백 : 간장에서 합성되는 리포단백으로, 중성지방이 그의 50%를 차지하고 있다. 혈액중에 들어가 전신을 순환하는 동안에 중성지방이 분해되어, LDL로 변화된다.

Non-HDL 콜레스테롤 : Non-HDL 콜레스테롤은 총 콜레스테롤(TC)에서 HDL 콜레스테롤을 뺀 수치. 따라서 Non-HDL 콜레스테롤은 죽종형성성 지단백의 양을 의미하기 때문에 중요하다. 높은 Non-HDL 콜레스테롤 수치는 동맥경화로 진행되는 데 중요한 요인이 된다.